

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

Korean Patent Laid-Open No.: 10-1999-0066276 A  
 Korean Patent Laid-Open Date: August 16, 1999

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 100487258 B1  
 (43)Date of publication of application: 26.04.2005

(21)Application number: 1019980002063  
 (22)Date of filing: 23.01.1998

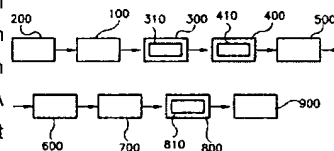
(71)Applicant: LG.PHILIPS LCD CO., LTD.  
 (72)Inventor: RYU, GI HYEON

(51)Int. Cl G02F 1 /13

(54) AUTOMATION SYSTEM AND A METHOD FOR IMPLEMENTING A LARGE SIZE LCD TO INTEGRATE EACH PROCESS WITH ONE

(57) Abstract:

PURPOSE: An automation system and a method for implementing a large size LCD(Liquid Crystal Display) are provided to integrate each process with one and to collectively perform the implementation processes of the large size LCD. CONSTITUTION: A guide member(100) offers predetermined alignment positions to plural LCD panels. A state driving member(200) moves plural LCD panels to the guide member. An align member(300) includes a camera (310). The plural LCD panels are aligned with reference to an alignment key of a side bonding member(500). A fixing member(400) fixes the aligned LCD panel and includes a vacuum pad(410). A spacer scattering member(600) scatters an interfacial material to the upper and lower portions of the LCD panel. A resin coating member(700) includes ultraviolet or infrared hardening resin such as acryl or epoxy group resin. A support substrate attaching member(800) includes a driving arm(810) for loading a support substrate. A light irradiating member(900) includes UV(Ultraviolet ray) or IR(Infrared ray).



copyright KIPŎ 2006

## Legal Status

Date of request for an examination (20020123)  
 Notification date of refusal decision (00000000)  
 Final disposal of an application (registration)  
 Date of final disposal of an application (20050425)  
 Patent registration number (1004872580000)  
 Date of registration (20050426)  
 Number of opposition against the grant of a patent ( )  
 Date of opposition against the grant of a patent (00000000)  
 Number of trial against decision to refuse ( )

Date of requesting trial against decision to refuse ( )

# (19) 대한민국특허청(KR)

## (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. G02F 1/13	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특1999-0066276 1999년08월16일
(21) 출원번호	10-1998-0002063	
(22) 출원일자	1998년01월23일	
(71) 출원인	엘지전자 주식회사, 구자홍 대한민국 150-010 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지	
(72) 발명자	류기현 대한민국 425-170 경기도 안산시 사동 요진아파트 201동 1902호	
(74) 대리인	나천열 백승남	
(77) 심사청구	없음	
(54) 출원명	대면적 액정표시장치 구현을 위한 자동화 시스템과 그 구현 방법	

### 요약

본 발명은 대면적 액정표시장치 구현을 위한 자동화 시스템과 그 구현 방법을 제공한다.

그 대면적 액정표시장치 구현을 위한 자동화 시스템과 그 구현 방법은, 상판과 하판 그리고 두 기판사이에 존재하는 액정 등을 포함하는 다수의 액정패널과, 대면적 액정표시장치의 구현을 위한 지지기판을 포함하는 대면적 액정표시장치의 구현과정에 있어서: 상기 다수의 액정패널 이송단계: 상기 이송된 액정패널들을 측면 접합하도록 정렬 및 고정하는 단계; 상기 액정패널들을 측면접합하는 단계; 상기 측면접합된 액정패널의 상부와 하부에 중간 물질을 산포하는 단계; 상기 중간물질이 산포된 액정패널 상부와 하부에 레진(resin)을 도포하는 단계; 상기 중간물질과 레진이 도포된 액정패널의 상부와 하부에 상기 지지기판을 부착단계; 그리고, 상기 지지기판과 액정패널 사이의 레진을 경화시킴으로써 상기 지지기판과 액정패널을 접합시키기 위한 광원조사단계를 일괄처리하도록 자동화하는 것을 특징으로 한다. 이에 따라, 각 과정의 이송 및 지연에 따른 액정패널의 오염과 그에 따른 불량률의 발생 등, 생산성저하의 문제를 해결할 수 있다. 따라서, 효율적인 대면적 액정표시장치의 구현과 생산성의 향상을 가져오는 등의 효과가 있다.

### 대표도

도6

### 명세서

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 대면적 액정표시장치 구현을 위한 일반적인 단위 액정패널을 나타내는 개략도.

도 2는 다수의 단위 액정패널을 측면 이어붙임하여 제작한 일반적인 대면적 액정표시장치 구조를 나타내는 평면도.

도 3은 도 2의 aa선 절단부 구조를 나타내는 단면도.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 대면적 액정표시장치 구현을 위한 자동화 시스템의 블록도.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 대면적 액정표시장치 구조를 나타내는 평면 개략도.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 대면적 액정표시장치 구현을 위한 자동화 시스템의 흐름도.

#### \* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 하판11, 31 : 편광판

16 : 화소전극20 : 액정

30 : 상판32 : 칼라필터

33 : 공통전극40, 40' : 단위 액정패널

41, 41' : 데이터버스라인 패드부42, 42' : 게이트버스라인 패드부

50, 50' : 지지기판51 : 정렬용 키

60 : 스페이서(spacer) 70 : 레진  
 100 : 가이드부 200 : 스테이트(state) 구동수단  
 300 : 어라인(align) 수단 310 : 카메라  
 400 : 고정수단 410 : 진공 패드(vacuum pad)  
 500 : 측면접합수단 600 : 스페이서(spacer) 산포수단  
 700 : 레진(resin) 도포수단 800 : 지지기판 부착수단  
 810 : 구동 아암(arm) 900 : 광원조사 수단  
 A : 스워칭소자

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 대면적 액정표시장치 구현을 위한 자동화 시스템과 그 구현 방법에 관한 것으로, 특히 소형의 단위 액정패널을 제작하고 상기 소형의 단위 액정패널을 서로 접합하여 대면적 액정표시장치를 구현하는데 있어서, 상기 대면적 액정표시장치 구현을 위한 각 일련의 과정을 자동화 하기위한 자동화 방법과 그 시스템의 제공에 관한 것이다.

일반적으로, 상기 단위 액정패널은 도 1에 도시한 바와 같이 하판(10)과 상판(30), 상기 두 기판(10, 30) 사이에 존재하는 액정(20) 그리고, 상기 두 기판(10, 30)의 외면에 부착되어 가시광선을 선편광시키지 위한 편광판(11, 31) 등으로 구성된다.

즉, 상기 상판(30)의 한쪽면에는 편광판(31)이 부착되어 있고, 편광판(31)이 부착되지 않은 다른 한쪽면은 칼라필터(32)와 공통전극(33)을 포함한다. 그리고, 상기 하판(10)의 한쪽면에는 편광판(11)이 부착되어 있고, 편광판(11)이 부착되지 않은 다른 한쪽면은 복수개의 스워칭소자(A)와 화소전극(16) 등을 포함하여 구성된다.

상술한 바와 같이 구성된 액정표시장치 패널은 그 크기가 현재의 기술로는 매우 한정적이기 때문에 큰 크기를 필요로 하는 대면적 액정표시장치의 구현에 많은 어려움이 따른다. 그럼으로 대면적 액정표시장치는 도 2에 도시된 바와 같은 단위 액정패널을 복수개 접합시킴으로써 구현하게된다. 즉, 대면적 액정표시장치를 제작할 때에는 여러개의 작은 단위 액정패널들을 지지기판(혹은 Back Panel)(50)이라고 정의 하는 최종 목적 크기에 해당하는 큰 유리기판에, 다수의 단위 액정패널들을 측면 이어붙임(Tiling) 하고, 다수의 단위 액정패널을 아크릴계 자외선 경화수지와 같은 레진(resin)을 이용하여 지지기판을 접착시킨다. 이때 상기 레진(resin)은 상술한 단위 액정패널의 기판으로 사용되는 유리재질과 거의 동일한 굴절률을 지니는 것을 사용한다.

그와 같은 대면적 액정표시장치 구현의 일반적인 과정을 도 3에 도시된 도 2의 aa선 절단부 구조를 나타내는 단면도를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

대면적 액정표시장치를 구현하기 위해 지지기판(50)과, 다수의 단위 액정패널(40)을 제작한다. 상기 다수의 단위 액정패널을 다음공정으로 이송하여, 서로 측면 배열한 후 그 측면부를 이어붙임 한다. 이때 이어붙임된 다수의 액정패널의 각 데이터버스라인 패드부(41)와 게이트버스라인 패드부(42)는 상기 지지기판(50) 평면상의 외측부에 위치한다. 상기 측면 이어붙임된 단위 액정패널들을 그 액정패널들의 하부와 상부에 스페이서(spacer)(60)와 레진(resin)(70)을 도포하기 위하여 다음 공정으로 이송하여 스페이서와 레진을 도포한다. 그런 다음, 다음공정에서 스페이서(spacer)(60)와 레진(resin)(70)이 도포된 상기 단위 액정패널들의 하부와 상부에 지지기판을 부착하고 UV 광을 조사하여 상기 지지기판과 단위 액정패널을 접합시킨다.

상술한 바와 같은 공정을 필요로 하는 대면적 액정표시장치의 각 구현과정은, 그 각 공정이 일괄처리 되지 않고, 하나의 분리된 공정으로 각각의 담당 작업자의 수작업 또는 부분 자동화에 의해 이루어게된다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러한, 종래의 대면적 액정표시장치의 구현과정은, 하나의 공정이 완료된 액정패널을 후속 공정으로 이송하기 위한 작업자의 수작업이 필요하게된다. 그로인해 액정패널 이송의 지연 및 수작업에 따른 액정패널의 오염과 또한, 제작된 대면적 액정표시장치들이 균등한 품질이 보장되지 않는다. 따라서 구현과정에따른 시간의 지연 등, 생산성저하와 불량 발생률의 증가를 가져오는 등의 문제가 있다.

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해소하기 위하여 발명된 것으로, 대면적 액정표시장치를 구현하는 각 과정을 하나의 통합된 공정으로 자동화하기 위한 시스템과 그 구현 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

#### 발명의 구성 및 작용

이러한 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 대면적 액정표시장치의 자동화 구현방법은, 상판과 하판 그리고 두 기판사이에 존재하는 액정 등을 포함하는 다수의 액정패널과, 대면적 액정표시장치의 구현을 위한 지지기판을 포함하는 대면적 액정표시장치의 구현과정에 있어서: 상기 액정패널의 이송수단에 의한 액정패널들의 이송단계; 상기 이송된 액정패널들을 측면 접합하도록 정렬 및 고정하는 단계; 상기 액정패널들을 측면접합하는 단계; 상기 측면접합된 액정패널의 상부와 하부에 스페이서 등을 이용한 층간 물질을 산포하는 단계; 상기 층간물질이 산포된 액정패널 상부와 하부에 레진(resin)을 도포하는 단계; 상기 층간물질과 레진이 도포된 액정패널의 상부와 하부에 지지기판을 부착하는 단계; 그리고, 상기 지지기판과 액정패널 사이의 레진을 경화시킴으로써 상기 지지기판과 액정패널을 접합시키기 위한 광원조사단계를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이때, 상기 다수의 액정패널을 측면접합하기 위하여 그 측면접합되는 접합부에 정렬용 키를 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한 상기 다수의 액정패널의 고정에는 진공 패드(vacuum pad)에 의한 고정 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다. 상기 측면접합된 액정패널의 상부와 하부의 레진도포단계는 1층 이상의 레진을 도포할 수 있는 것을 특징으로 하며, 이때, 상기 레진은 자외선 경화수지 내지는 적외선 경화수지와 같은 아크릴계 내지는 에폭시계 경화수지 중 어느하나를 포함하는 것을 특징으로 한다. 또한 상기 광원조사단계의 광원은 자외선(UV:ultraviolet ray) 내지는 적외선(IR:infrared ray) 중 어느하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.

#### (실시예)

본 발명의 일 실시예를 도 4에 도시된 블록도와 도 5에 도시된 대면적 액정표시장치의 평면 개략도를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

측면접합부에 정렬용 키(51)를 지니는 다수의 액정패널(40')과 대면적 액정표시장치 구현을 위한 지지기판(50') 등을 포함하는 대면적 액정표시장치에 있어서(도 5), 그 대면적 액정표시장치 구현을 위한 자동화 시스템은 가이드부(100), 스테이트(state) 구동수단(200), 어라인(align) 수단(300), 고정수단(400), 측면접합수단(500), 스페이서(spacer) 산포수단(600), 레진 도포수단(700), 지지기판 부착수단(800) 그리고, 광원조사수단(900) 등을 포함하여 구성된다(도 4).

이때 상기 가이드부(100)는 상기 다수의 액정패널에 소정의 정렬위치를 제공하기 위한 것이다. 상기 스테이트(state) 구동수단(200)은 상기 다수의 액정패널을 상기 가이드부(100)로 이송하기 위한 것이다. 또한 상기 어라인(align) 수단(300)은 카메라(310)를 포함하여 구성되며, 상기 스테이트 구동수단(200)에 의해 가이드부(100)로 이송된 다수의 액정패널들을 측면접합부의 정렬용 키(51)를 기준으로 정렬한다. 상기 고정수단(400)은 정렬용 키(51)를 기준으로 정렬된 상기 액정패널(40')을 고정하기 위한 것으로서, 진공 패드(vacuum pad)(410)를 포함하여 구성된다. 상기 측면접합수단(500)은 상기 고정수단(400)에 의해 고정된 액정패널을 측면접합시킨다. 상기 스페이서(spacer) 산포수단(600)은 상기 측면접합된 액정패널의 상부와 하부에 층간 물질을 산포하도록 구성된다. 상기 레진 도포수단(700)은 아크릴계 내지는 에폭시계 경화수지와 같은, 자외선 경화수지 또는 적외선 경화수지 중 어느하나를 포함하여 구성된다. 상기 지지기판 부착수단(800)은 상기 지지기판을 로딩(loading)하기 위한 구동 아암(arm)(810)을 포함하여 구성된다. 그리고, 광원조사수단(900)은 자외선(UV:ultraviolet ray) 내지는 적외선(IR:infrared ray) 중 어느하나를 포함하여 구성된다(도 4, 도 5).

이와 같이 구성된 본 발명의 일 실시예에 따른 대면적 액정표시장치 구현을 위한 자동화 시스템의 사용 과정을 도 6의 흐름도를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

상판과 하판 그리고 두 기판사이에 존재하는 액정 등을 포함하는 다수의 액정패널(40')과, 대면적 액정표시장치의 구현을 위한 지지기판(50')을 제작한다.

상기 스테이트(state) 구동수단(200)으로 상기 다수의 액정패널(40')을 상기 가이드부(100)로 이송한다(S1).

상기 이송된 다수의 액정패널(40')을 카메라(310)를 포함하는 어라인 수단(300)을 이용하여, 상기 각 액정패널의 측면접합부에 존재하는 정렬용 키(51)를 기준으로, 상기 각 액정패널을 정렬한다(S2). 이때 상기 정렬된 각 액정패널은 진공패드(410)를 포함하는 고정수단(400)에 의해 고정된다.

측면접합수단(500)의 구동에 의해 상기 정렬된 각 액정패널의 측면을 접합시킨다(S3).

상기 측면접합된 액정패널의 상부와 하부에 스페이서 산포수단(600)을 이용하여, 층간 물질을 산포한다(S4).

상기 층간물질이 산포된 액정패널 상부와 하부에 레진도포수단(700)의 구동에 의해, 아크릴계 내지는 에폭시계 경화수지와 같은, 자외선 경화수지 또는 적외선 경화수지 중 어느하나를 도포한다(S5).

지지기판(50')을 로딩하기 위한 구동 아암(810)을 포함하는 지지기판부착 수단(800)의 구동에 의해, 상기 지지기판(50')을 이송하여, 상기 층간물질과 레진이 도포된 액정패널의 상부와 하부에 지지기판(50')을 부착한다(S6).

그리고, 광원조사수단(900)의 구동에 의해, 상기 지지기판(50')이 부착된 상부와 하부에 자외선(UV:ultraviolet ray) 내지는 적외선(IR:infrared ray) 중 어느 하나의 광원을 조사한다. 그로인해 상기 지지기판(50')과 액정패널(40') 사이의 아크릴계 또는 에폭시계 레진은, 자외선 또는 적외선 광원에 의해 경화되어 상기 지지기판(50')과 액정패널(40')을 접합하게된다.

#### 발명의 효과

이상에서 설명한 본 발명의 실시예에 따른 대면적 액정표시장치 구현을 위한 자동화 시스템과 그 구현 방법에 의하면, 대면적 액정표시장치를 구현하기 위한 각 과정을 하나의 통합된 과정으로 자동화 한다. 그로인해 각 과정의 이송 및 지연에 따른 액정패널의 오염과 그에 따른 불량률의 발생, 구현 과정에 따른 시간의 지연 등, 생산성저하의 문제를 해결할 수 있다. 따라서, 효율적인 대면적 액정표시장치의 구현과 생산성의 향상을 가져오는 등의 효과가 있다.

이상에서 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 일 실시예에 의해 구체적으로 설명하였지만, 본 발명은 이에 의해 제한된 것은 아니고, 당업자의 통상적인 지식의 범위 내에서 그 변형이나 개량이 가능하다.

## (57) 청구의 범위

## 청구항 1.

상판과 하판 그리고 두 기판 사이에 존재하는 액정 등을 포함하는 다수의 액정패널과, 대면적 액정표시장치의 구현을 위해 최종목적 크기에 해당하는 지지기판에 있어서:

상기 다수의 액정패널에 소정의 정렬위치를 제공하기 위한 가이드부;

상기 다수의 액정패널을 상기 가이드부로 이송하기 위한 스테이트(state) 구동수단;

상기 스테이트 구동수단에 의해 이송된 액정패널들을 측면접합하도록 정렬하기 위한 어라인(align) 수단 ;

상기 정렬된 액정패널을 고정하기 위한 액정패널 고정수단;

상기 고정수단에 의해 고정된 액정패널을 측면 접합시키기 위한 측면접합수단;

상기 측면접합된 액정패널의 상부와 하부에 충간 물질을 산포하기 위한 스페이서(spacer) 산포수단;

상기 스페이서가 산포된 액정패널에 레진(resin)을 도포하기 위한 레진 도포수단;

상기 스테이서와 레진이 도포된 액정패널의 상부와 하부에 상기 지지기판을 부착시키기 위한 지지기판 부착수단; 그리고,

상기 지지기판과 액정패널 사이의 레진을 경화시킴으로써 상기 지지기판과 액정패널을 접합시키기 위한 광원조사수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 대면적액정표시장치 구현을 위한 자동화 시스템.

## 청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 다수의 액정패널을 측면접합하기 위하여 그 측면접합되는 접합부에 정렬용 키를 포함하는 것을 특징으로 하는 대면적 액정표시장치 구현을 위한 자동화 시스템.

## 청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 어라인 수단은 액정패널의 측면접합부 배열을 관찰하기 위한 카메라를 포함하는 것을 특징으로 하는 대면적 액정표시장치 구현을 위한 자동화 시스템.

## 청구항 4.

제 1항에 있어서, 상기 고정수단은 스테이트 구동수단에 의해 이송된 액정패널을 고정시키기 위한 진공 패드(vacuum pad)를 포함하는 것을 특징으로 하는 대면적 액정표시장치 구현을 위한 자동화 시스템.

## 청구항 5.

제 1항에 있어서, 상기 레진은 아크릴계 내지는 에폭시계 경화수지 중 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 대면적 액정표시장치 구현을 위한 자동화 시스템.

## 청구항 6.

제 1항에 있어서, 상기 지지기판 부착수단은 지지기판을 로딩(loading)하기 위한 구동 아암(arm)을 포함하는 것을 특징으로 하는 대면적 액정표시장치 구현을 위한 자동화 시스템.

## 청구항 7.

제 1항에 있어서, 상기 광원조사수단은 자외선(UV:ultraviolet ray) 내지는 적외선(IR:infrared ray) 중 어느하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 대면적 액정표시장치 구현을 위한 자동화 시스템.

## 청구항 8.

상판과 하판 그리고 두 기판 사이에 존재하는 액정 등을 포함하는 다수의 액정패널과, 대면적 액정표시장치의 구현을 위해 최종목적 크기에 해당하는 지지기판을 포함하는 대면적 액정표시장치의 구현과정에 있어서:

상기 다수의 액정패널 이송단계;

상기 이송된 액정패널들을 측면 접합하도록 정렬 및 고정단계;

상기 액정패널들을 측면접합하는 단계;

상기 측면접합된 액정패널의 상부와 하부에 충간 물질을 산포단계;

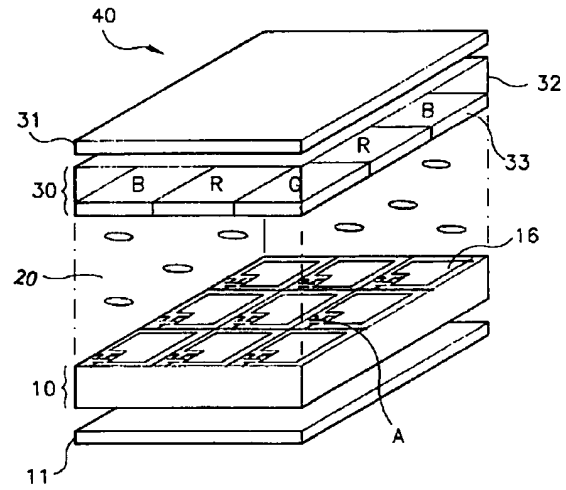
상기 충간물질이 산포된 액정패널 상부와 하부에 레진(resin) 도포단계;

상기 충간물질과 레진이 도포된 액정패널의 상부와 하부에 상기 지지기판 부착단계; 그리고,

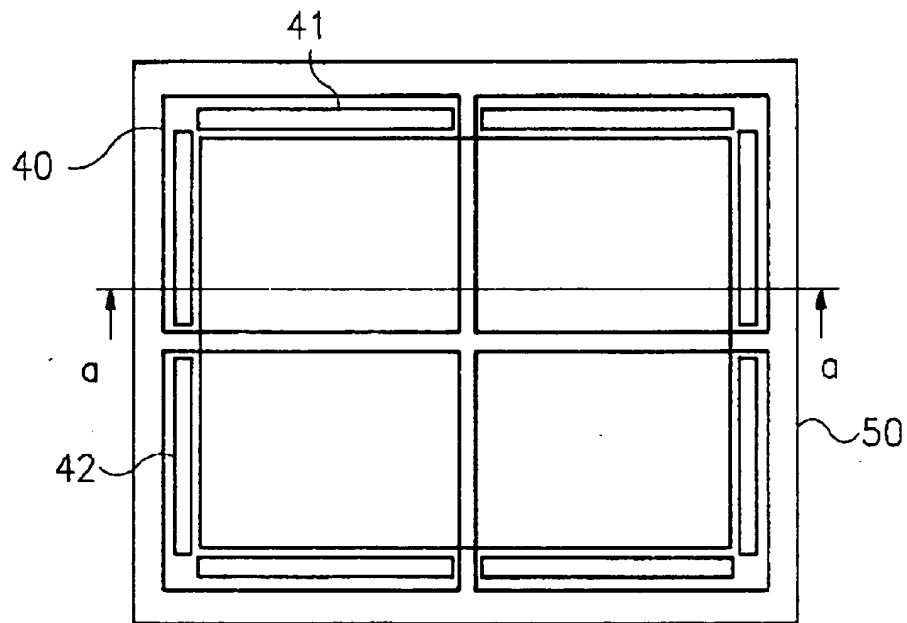
상기 지지기판과 액정패널 사이의 레진을 경화시킴으로써 상기 지지기판과 액정패널을 접합시키기 위한 광원조사단계를 일률적으로 이루는 것을 특징으로 하는 대면적 액정표시장치 자동화 시스템 구현방법.

도면

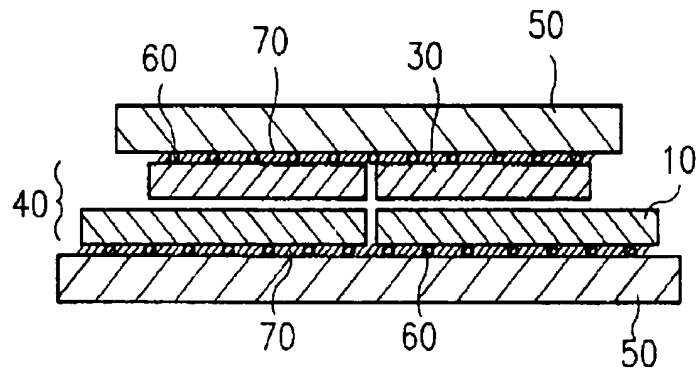
도면 1



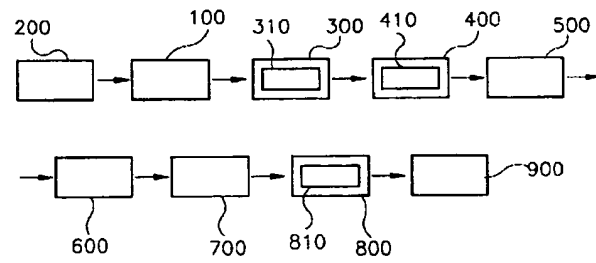
도면 2



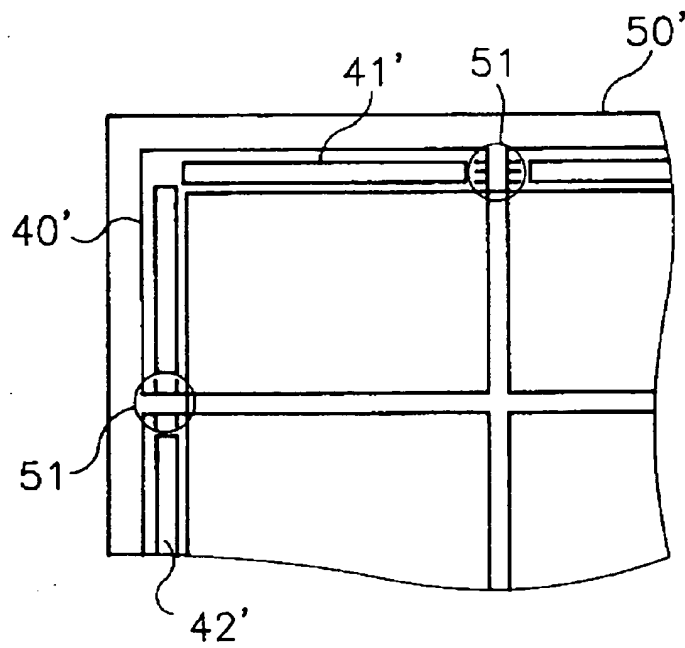
도면 3



도면 4



도면 5





도면 6

